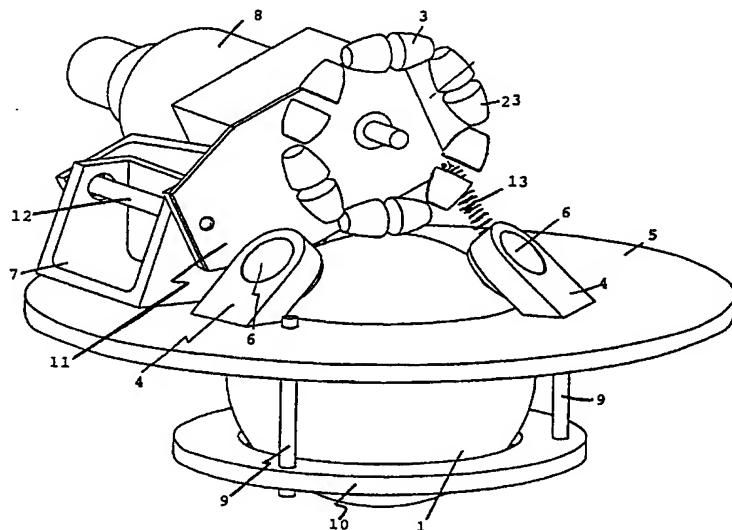


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B62D 61/00, B60B 19/14		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/31583 (43) Date de publication internationale: 23 juillet 1998 (23.07.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE98/00004 (22) Date de dépôt international: 15 janvier 1998 (15.01.98)		(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Données relatives à la priorité: 9700058 17 janvier 1997 (17.01.97) BE		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>	
(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN [BE/BE]; Halles Universitaires, Place de l'Université 1, B-1348 Louvain-la-Neuve (BE).			
(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): FERRIERE, Laurent [BE/BE]; 21/6, avenue de l'Equerre, B-1348 Louvain-la-Neuve (BE). RAUCENT, Benoît [BE/BE]; 8, avenue du Belloy, B-1300 Wavre (BE).			
(74) Mandataires: VAN MALDEREN, Eric etc.; Office Van Malderen, Place Reine Fabiola 6/1, B-1083 Bruxelles (BE).			

(54) Title: OMNIDIRECTIONAL MOBILE BASE

(54) Titre: BASE MOBILE OMNIDIRECTIONNELLE



(57) Abstract

The invention concerns a mobile base (20), characterised in that it comprises a frame (5) including one or several spherical wheel(s) (1), each arranged in a housing (15) of the frame (5), said spherical wheel (1) being maintained by one or several prop(s) (4, 10) and being driven in rotation on itself by driving means (8) via one or several omnidirectional wheel(s) (2).

(57) Abrégé

La présente invention concerne une base mobile (20), caractérisée en ce qu'elle comprend un châssis (5) comprenant une ou plusieurs roue(s) sphérique(s) (1), chacune disposée dans un logement (15) du châssis (5), ladite roue sphérique (1) étant maintenue par un ou plusieurs étançon(s) (4, 10) et étant entraînée en rotation sur elle-même par des moyens d'entraînement (8) via une ou plusieurs roue(s) omnidirectionnelle(s) (2).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yugoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		

10

BASE MOBILE OMNIDIRECTIONNELLEObjet de l'invention

La présente invention concerne une base mobile omnidirectionnelle, c'est-à-dire apte à se déplacer ou à assurer le déplacement d'objets dans toutes les directions grâce à une commande appropriée et à des moyens d'entraînement particuliers, et qui pourrait convenir pour assurer le déplacement d'objets ou pour faciliter le déplacement de personnes éventuellement blessées ou handicapées ou dans le domaine des loisirs, en particulier des autos tamponneuses.

Arrière-plan technologique et état de la techniqueà la base de l'invention

25 Pour de nombreuses applications, il existe un besoin de bases mobiles omnidirectionnelles et motorisées permettant leur déplacement dans un environnement parfois exigu, de préférence sur un sol préparé et relativement plat, c'est-à-dire de faible pente et avec de petits obstacles du type câbles électriques, joints entreporte, etc.

En outre, de telles bases mobiles peuvent être également utilisées pour assurer le support et le déplacement d'objets dans toutes les directions.

Parmi les domaines d'application, on peut 5 citer le déplacement à distance d'engins d'exploration, l'assistance aux personnes handicapées ou blessées, le nettoyage industriel, le transport d'objets ou de personnes dans des centres de loisirs, des bureaux, des centres de dépôt et de distribution, des laboratoires, des centres 10 médicaux, etc.

Parmi ces applications particulières, les modes de locomotion de type "tous terrains" (sur chenilles ou sur pattes) ne conviennent pas, car ils sont inutilement complexes et coûteux en comparaison des véhicules ou bases 15 mobiles utilisant des roues.

Il est connu par la demande de brevet WO87/06536 une roue sphérique permettant le déplacement de lourdes charges dans n'importe quelle direction. Le grand diamètre de la sphère accroît ses capacités à supporter une 20 charge et à franchir des obstacles. En revanche, cette roue sphérique mobile possède uniquement une fonction de support, n'est pas motorisée, et ne peut donc être utilisée comme telle pour assurer le déplacement d'un véhicule ou pour entraîner des objets supportés en déplacement.

25 Le brevet américain US-A-3,789,947 décrit un dispositif formant une roue pour un véhicule destiné à se déplacer sur un sol de nature inégale tel que le sol lunaire pour des explorations. La roue proposée comporte des rayons supportant des segments circonférentiels qui, à 30 leur tour, supportent entre les rayons des galets de forme fuselée affectant un contour extérieur de forme approximativement circulaire. Certains galets sont

entraînés individuellement, ce qui rend le dispositif et sa commande fort complexes. Par ailleurs, la bande de roulement n'est pas continue du fait des larges interstices laissés entre deux galets successifs qui peuvent 5 occasionner une détérioration du confort de roulement. De telles roues sont désignées sous le nom de "roues à galets simples", qu'elles présentent ou non des galets motorisés sur leur périphérie. Un autre exemple de roue motorisée à galets simples non motorisés est décrit dans la demande de 10 brevet WO86/03132.

Si deux roues du type précité sont montées sur un même axe, les galets étant décalés angulairement l'un par rapport à l'autre, le dispositif assurera un appui continu sur le sol. Ces roues sont désignées sous le nom de 15 "roues à double rangée de galets". Cette possibilité est notamment décrite dans la demande de brevet WO85/04843, où deux sphères tronquées, jumelles mais décalées de 90°, sont placés côte à côte. Elles supportent tour à tour le poids du véhicule selon l'angle de rotation des roues. Par 20 conséquent, la distance entre le centre de la base mobile et le point de contact de la roue sur le sol varie. Cela provoque alors un couple vertical parasite.

Dans le brevet américain US-A-3,746,112, on décrit une roue destinée à un véhicule terrestre autonome, 25 commandée en rotation dans une direction fixe. Ladite roue, désignée sous le nom de "roue Mécanum", comporte une partie centrale montée sur un axe rotatif et une série de galets, libres en rotation, répartis sur sa circonférence de manière telle que l'axe des galets soit positionné en 30 oblique par rapport à l'axe de la partie centrale. La surface extérieure des galets étant courbée, dans le sens longitudinal et vue de face, ladite roue présentera comme

les roues à double rangée une circonference parfaitement fermée. Toutefois, comme toutes les roues précitées, le faible diamètre des galets restreint considérablement les capacités du véhicule à supporter une charge et à franchir 5 de petits obstacles.

Il existe également des "roues omnidirectionnelles" développant une rotation forcée (motorisée) combinée à une rotation libre ou motorisée des galets périphériques. Les roues à galets simples, les roues 10 à double rangée, les roues Mécanum et toutes leurs variantes sont des exemples de roues omnidirectionnelles.

La demande de brevet français FR-2695447 décrit une roue sans moyeu constituée d'une sphère maintenue dans le logement d'un châssis par un ou plusieurs 15 étançons, et entraînée en rotation sous l'effet d'un galet. Ce type de roue trouve son application dans le domaine automobile, dans les véhicules telles que les voiturettes à moteur électrique ou thermique, les chariots pour handicapés, des engins de manutention et de levage, dans le 20 domaine des loisirs, pour la confection de nouveaux jouets, etc.

Le brevet américain US-1,928,412 décrit une roue sphérique maintenue dans le logement d'un châssis et entraînée en rotation par une ou plusieurs roues 25 classiques.

Le brevet britannique GB-743996 décrit une ou plusieurs roues entraînées en rotation le long d'un axe fixe et mises en rotations par un entraînement à chenilles.

Le brevet américain US-4,237,990 décrit un 30 véhicule comprenant trois roues omnidirectionnelles disposées selon la configuration d'un triangle équilatéral.

Buts de l'invention

La présente invention vise à fournir une base mobile qui ne présenterait pas les inconvénients de l'état de la technique, et qui serait en particulier basé sur un 5 principe simple, assurant une mobilité améliorée, un confort pour des objets ou des personnes disposés sur cette base mobile.

Un autre but de la présente invention vise à fournir une base mobile susceptible de franchir aisément 10 des obstacles et apte à porter une charge élevée.

Eléments caractéristiques de l'invention

La présente invention est relative à une base mobile comprenant un châssis comportant une ou plusieurs 15 roue(s) sphérique(s), chacune étant disposée dans un logement du châssis et maintenue par un ou plusieurs étançon(s), ladite roue sphérique étant entraînée en rotation sur elle-même par une ou plusieurs roue(s) omnidirectionnelle(s) par des moyens d'entraînement 20 appropriés de type mécanique, électrique ou électromagnétique.

On entend par "roue omnidirectionnelle" ou "roue universelle", une roue mobile (qu'elle soit de type sphérique, cylindrique ou autre) permettant des mouvements 25 selon deux directions orthogonales complémentaires dont au moins l'un des deux mouvements est motorisé ou forcé.

On entend par "mouvement motorisé ou forcé d'une roue omnidirectionnelle ou universelle", un mouvement entraîné par un moyen approprié de type mécanique, 30 électrique ou électromagnétique.

Le second mouvement de cette roue est libre ou également forcé par des moyens appropriés de type mécanique, électrique ou électromagnétique.

Avantageusement, ladite roue 5 omnidirectionnelle est choisie parmi le groupe constitué par une roue à galets simples, à double ou triple rangée de galets ou une roue de type "Mécanum".

De préférence, les galets de ladite roue omnidirectionnelle sont également motorisés. Dans ce 10 dernier cas, on disposera de roues omnidirectionnelles, susceptibles de mouvements dans deux directions orthogonales pouvant être toutes deux forcées ou motorisées. Dans le cas où l'on disposera, par exemple, d'une roue à galets simples dont les galets sont non 15 motorisés, on disposera d'une roue omnidirectionnelle permettant des mouvements dans deux directions orthogonales, le premier mouvement étant forcé ou motorisé, le second mouvement étant libre.

Par conséquent, ces roues omnidirectionnelles 20 posséderont deux degrés de mobilité ou plus.

Selon une forme d'exécution préférée de l'invention, le moyen d'entraînement de la roue omnidirectionnelle comporte une pignonerie. Celle-ci reliée à une ou plusieurs roues omnidirectionnelles à double ou 25 triple rangée de galets synchronisées en rotation par le même moyen d'entraînement et placées symétriquement de part et d'autre de la roue sphérique.

Avantageusement, un ou plusieurs des étançons maintenant la roue sphérique dans le logement du châssis 30 comporte une bille porteuse assurant le contact entre le châssis de la base mobile et la roue sphérique.

Selon l'invention, une plate-forme supportant les moyens d'entraînement vient s'articuler sur le châssis de la base mobile et des moyens sont disposés entre le châssis et ladite plate-forme de manière à maintenir une force de contact entre la ou les roue(s) omnidirectionnelle(s) et la roue sphérique.

Selon une première forme d'exécution préférée de l'invention, la base mobile est un véhicule dont la ou les roue(s) sphérique(s) sont susceptibles de se déplacer sur le sol, en particulier une auto tamponneuse.

Selon une autre forme d'exécution préférée de l'invention, la base mobile est fixe et permet le déplacement d'objets entraînés par les roues sphériques.

Dans ces cas, la base peut comporter un nombre non limité de roues sphériques. Ces roues sphériques peuvent avoir uniquement un fonction de support ou peuvent être entraînées en rotation par un ou plusieurs moyen(s) d'entraînement via une ou plusieurs roue(s) omnidirectionnelle(s).

L'invention sera décrite plus en détails à l'appui des figures annexées en se référant à des exemples d'application repris ci-dessous.

Brève description des figures

Les figures 1 et 2 représentent de manière schématique le moyen d'entraînement d'une roue sphérique par une roue omnidirectionnelle selon l'invention. Les figures 3 à 15 représentent des variantes d'exécution de bases mobiles selon l'invention.

Description d'une forme d'exécution préférée de l'invention

Des repères de référence identiques seront utilisés pour la désignation d'éléments identiques ou similaires.

5 En référence aux figures 1 et 2, la roue sphérique 1 reposant sur le sol (s) ou assurant le déplacement d'un objet (x), est entraînée par une rotation forcée θ_{fs} par la roue omnidirectionnelle à galets simples 2 motorisée par θ_{mr} . Si une rotation dans une autre direction 10 de la roue sphérique θ_{ds} se superposait à la première, occasionnée notamment par les rotations des autres roues sphériques, cette rotation sera reprise par la rotation libre θ_{lg} des galets 3 en contact avec la roue sphérique. On comprend ici qu'une roue conventionnelle ne pourrait pas 15 servir à la motorisation de la roue sphérique, du fait que la rotation globale de la roue sphérique ne se fait pas forcément dans le plan de la roue d'entraînement. L'utilisation d'une telle roue aurait alors occasionné une usure excessive des surfaces en contact et aurait entravé 20 les mouvements de la roue sphérique.

En référence aux figures 3 et 4, une roue sphérique 1 repose sur le sol (s). Deux étançons 4 du châssis 5 abritent chacun une bille porteuse 6 de manière à former la base mobile 20 de l'invention. Ces billes 25 porteuses 6 permettent à la roue sphérique 1 de supporter le poids de la base mobile et de sa charge sans entraver les mouvements de la roue sphérique. Sur le châssis 5 vient s'articuler une plate-forme 7 sur laquelle se fixent des moyens d'entraînement, à savoir un moteur 8 pouvant 30 entraîner une roue à galets simples 2, le moteur 8 étant solidaire de la bride 11 capable de tourner autour de l'axe

12. Dans ce cas, la roue à galets remplit également une fonction de soutien (comme un étançon) pour la base mobile. Dans d'autres configurations, la fonction de soutien et la fonction d'entraînement peuvent être dissociées.

5 Grâce à des ressorts 13 ou tout autre moyen analogue, placé entre le châssis 5 et la bride 11, une force de contact est maintenue entre la roue omnidirectionnelle 2 et la roue sphérique 1, ce qui permet de réaliser une rotation sans glissement. Si une autre 10 rotation de la roue sphérique 1 survenait, elle serait reprise par la rotation libre des galets 3 en contact. Des étançons 10 liés au palier 9 sécurisent la roue sphérique 1 si la base mobile est soulevée et permet sa libre extraction en cas de démontage. Il est également possible 15 d'envisager un dispositif magnétique permettant de sécuriser la roue sphérique 1 dans son logement et assurer le contact entre la roue omnidirectionnelle 2 et la roue sphérique 1.

Il est également possible de placer des billes porteuses en lieu et place des étançons de manière à augmenter la force de contact entre la roue omnidirectionnelle 2 et la roue sphérique 1.

Les figures 5, 6 et 7 illustrent une disposition particulière de l'invention, qui utilise des roues omnidirectionnelles 2 à double ou triple rangée de galets 3. On remarque que le plan A contenant les points de contact des galets 3 sur la roue sphérique 1 ne passe pas par le centre CS. De plus, ce plan de contact change au gré de la rotation de la roue omnidirectionnelle 2 selon le galet 3 en contact. Or, ce plan de contact est aussi un plan de rotation. Comme il est décentré par rapport à la roue sphérique 1, cela entraîne, si la roue

omnidirectionnelle 2 est utilisée comme illustré aux figures 1 et 2, des rotations parasites et indésirables de la roue sphérique 1. Le dispositif illustré à la figure 5 rend cependant leur utilisation possible en synchronisant 5 en rotation deux roues omnidirectionnelles 2 identiques placées symétriquement par rapport à un plan vertical B. Les effets parasites du changement de point de contact vont alors s'annuler mutuellement. La synchronisation des rotations des roues omnidirectionnelles 2 est obtenue 10 mécaniquement (pignonerie) ou électroniquement (synchronisation des moteurs d'entraînement). La figure 6 illustre une synchronisation mécanique des roues omnidirectionnelles 2. L'emploi d'une roue omnidirectionnelle à triple rangée de galets permet pour 15 des bases mobiles lourdement chargées de diminuer ou d'éliminer d'éventuels phénomènes de vibrations lorsque la roue est utilisée comme étançon. En effet, la roue sphérique sera toujours en contact avec un ou plusieurs galets (voir figure 7).

20 En référence aux figures 8 et 9, il est montré une forme d'exécution utilisant des roues à double rangée de galets 3. Dans cette forme d'exécution, la synchronisation des deux roues omnidirectionnelles 2 est obtenue par l'adaptation d'une pignonerie 14. Le moteur 8 25 entraîne la pignonerie 14 qui entraîne les roues omnidirectionnelles 2 en contact avec la roue sphérique 1. Les autres éléments sont identiques à ceux qu'illustrent les figures 3 et 4, à l'exception de la plate-forme 5, découpée différemment pour accueillir le dispositif.

30 Dans les figures 10 à 15, on a représenté des combinaisons particulières des dispositifs précédemment décrits. La figure 10 montre quatre dispositifs utilisant

des roues omnidirectionnelles 2 à galets 3 simples, placés aux sommets d'un rectangle (matérialisé par les quatre lignes reliant le centre des quatre sphères). La rotation simultanée et à même vitesse des quatre roues sphériques 5 dans les sens A2, B2, C1 et D1 va entraîner le véhicule dans la direction Vx. La rotation simultanée et à même vitesse des quatre roues sphériques dans les sens A1, B2, C1 et D2 va entraîner le véhicule dans la direction Vy. La rotation simultanée et à même vitesse des quatre roues 10 sphériques dans les sens A1, B2, C2 et D1 va entraîner le véhicule dans une rotation Vr. Tous ces mouvements peuvent être combinés, ce qui donne à la plate-forme une mobilité totale.

Les figures 11 et 12 montrent un combinaison 15 en triangle des dispositifs de motorisation d'un second type. Le triangle est matérialisé par les trois lignes joignant les roues sphériques. La rotation simultanée et à même vitesse des deux roues sphériques B et C dans les sens B2 et C1 ainsi que la rotation de la roue sphérique A dans 20 le sens A2 à plus faible vitesse va entraîner le véhicule dans la direction Vy. La rotation simultanée et à même vitesse des deux roues sphériques B et C dans les sens B2 et C2 sans aucune rotation de la roue sphérique A va entraîner le véhicule dans la direction Vx. La rotation 25 simultanée et à même vitesse des trois roues sphériques A, B et C dans les sens A2, B1 et C2 va entraîner le véhicule dans la rotation Vr. Tous ces mouvements peuvent être combinés, et à l'instar d'une disposition en rectangle, le véhicule est doté d'une mobilité parfaite.

30 La figure 13 représente un véhicule particulier tel qu'une chaise, présentant cinq roues

sphériques servant soit de points d'appui, soit de roues motorisées.

La figure 14 représente un véhicule tel qu'une chaise roulante, équipé de deux roulettes 16 utilisées comme points d'appui mobiles sur le sol et deux roues sphériques 1 entraînées par trois moyens d'entraînement via trois roues omnidirectionnelles 2, 2' et 2''. Dans le présent cas, un seul moyen d'entraînement entraîne une seule roue omnidirectionnelle susceptible de provoquer la rotation de deux roues sphériques simultanément.

Comme représenté à la figure 15, il est également possible de concevoir un véhicule comportant une seule roue sphérique 1 mobile entraînée en rotation par deux moyens d'entraînement via deux roues omnidirectionnelles 2 et 2'. Dans le présent cas, la roue sphérique est située au centre de gravité du véhicule, et le véhicule comporte des roues 16, de préférence de type acentrées ("castor wheels"), ayant une fonction d'appui.

La base mobile selon la présente invention peut être utilisée comme véhicule permettant le déplacement d'objets ou de personnes, en particulier de personnes handicapées ou blessées, ou servir elle-même de base sur laquelle des objets peuvent être déplacés de manière omnidirectionnelles dans des conditions optimales de confort.

Le déplacement omnidirectionnel d'objets ou de personnes présente de grands avantages, notamment en raison des facilités d'accostage qu'il permet. Le fait également que les déplacements se fassent sans glissement sur le sol, même en cas de changement de direction, est un atout pour ce qui concerne le travail en salle blanche, en

particulier dans le domaine aéronautique. La base mobile de l'invention se rapprocherait des caractéristiques des systèmes à base de coussins d'air, mais avec l'avantage supplémentaire d'une faible consommation énergétique et 5 d'une motorisation possible du déplacement, y compris pour le freinage.

La base mobile de l'invention peut être utilisée pour des applications qui vont du déplacement d'une personne invalide sur une chaise ou un lit jusqu'au 10 transport des fusées en passant par la gamme traditionnelles des chariots élévateurs à fourche ou les autos tamponneuses.

L'omnidirectionnalité peut également être un atout pour des applications de type robot mobile devant 15 naviguer dans un environnement comprenant des obstacles pouvant être franchis ou évités. Contrairement à des systèmes à roues classiques, qui ont spontanément tendance à essayer de franchir les obstacles qui se trouvent devant eux même s'ils sont infranchissables, la base 20 omnidirectionnelle aura plutôt tendance à les contourner. Elle présente également des caractéristiques plus performantes en termes de consommation énergétique (pas de dépense superflue d'énergie pour passer un obstacle).

La base mobile peut également être utilisée 25 pour faciliter le déplacement d'objets, en particulier des produits plats dans une étape de découpage, des opérations d'emballage sur convoyeur linéaire, etc.

La base mobile selon l'invention peut évidemment comprendre des dispositifs de commande et de 30 contrôle, embarqués ou non, et éventuellement programmables, qui sont non représentés sur les figures.

Il est bien entendu que la base mobile selon l'invention n'est pas limitée à un nombre de roues sphériques ou omnidirectionnelles particulier ou à un type de roue omnidirectionnelle particulier.

REVENDICATIONS

1. Base mobile (20), caractérisée en ce qu'elle comprend un châssis (5) comprenant une ou plusieurs roue(s) sphérique(s) (1), chacune disposée dans un logement (15) du châssis (5), ladite roue sphérique (1) étant maintenue par un ou plusieurs étançon(s) (4, 10) et étant entraînée en rotation sur elle-même par des moyens d'entraînement (8) via une ou plusieurs roue(s) omnidirectionnelle(s) (2).

10 2. Base mobile selon la revendication 1, caractérisée en ce que la roue omnidirectionnelle est choisie parmi le groupe constitué par les roues omnidirectionnelles à galets simples, les roues omnidirectionnelles à double ou triple rangée de galets et 15 les roues omnidirectionnelles de type "Mécanum".

3. Base mobile selon la revendication 2, caractérisée en ce que les galets (3) de la roue omnidirectionnelle (2) sont motorisés.

4. Base mobile selon l'une quelconque des 20 revendications précédentes, caractérisée en ce que le moyen d'entraînement (8) comporte une pignonerie (14) reliée à une paire de roues omnidirectionnelles à double rangée (2, 2') ou triple rangée synchronisées en rotation par le même moyen d'entraînement (8) et placées symétriquement de part 25 et d'autre de la roue sphérique (1).

5. Base mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un ou plusieurs étançon(s) (4) comportent une bille porteuse assurant le contact entre le châssis (5) et la roue 30 sphérique (1).

6. Base mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte une plate-forme (7) supportant les moyens d'entraînement (8) et venant s'articuler sur le châssis (5) 5 et comportant des moyens (11, 12, 13) placés entre le châssis (5) et la plate-forme (7) de manière à maintenir une force de contact entre la roue omnidirectionnelle (2) et la roue sphérique (1).

7. Base mobile selon l'une quelconque des 10 revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte trois roues sphériques (1) disposées de manière triangulaire aux extrémités du châssis (5), et entraînées en rotation sur elles-mêmes par des moyens d'entraînement (8) identiques ou différents via une ou plusieurs roue(s) 15 omnidirectionnelle(s) (2).

8. Base mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comporte deux roues sphériques (1) entraînées en rotation sur elles-mêmes par un premier moyen d'entraînement (8) via la même 20 roue omnidirectionnelle (2) et chacune par deux autres moyens d'entraînement (8') via une autre roue omnidirectionnelle (2', 2'').

9. Base mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle comporte 25 une roue sphérique (1) entraînée en rotation sur elle-même par deux moyens d'entraînement (8, 8') via au moins deux roues omnidirectionnelles (2, 2').

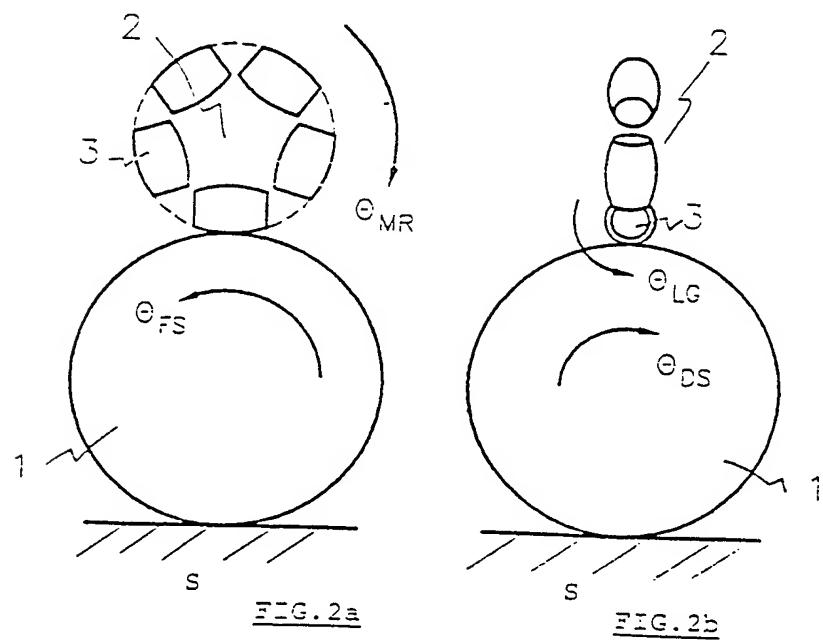
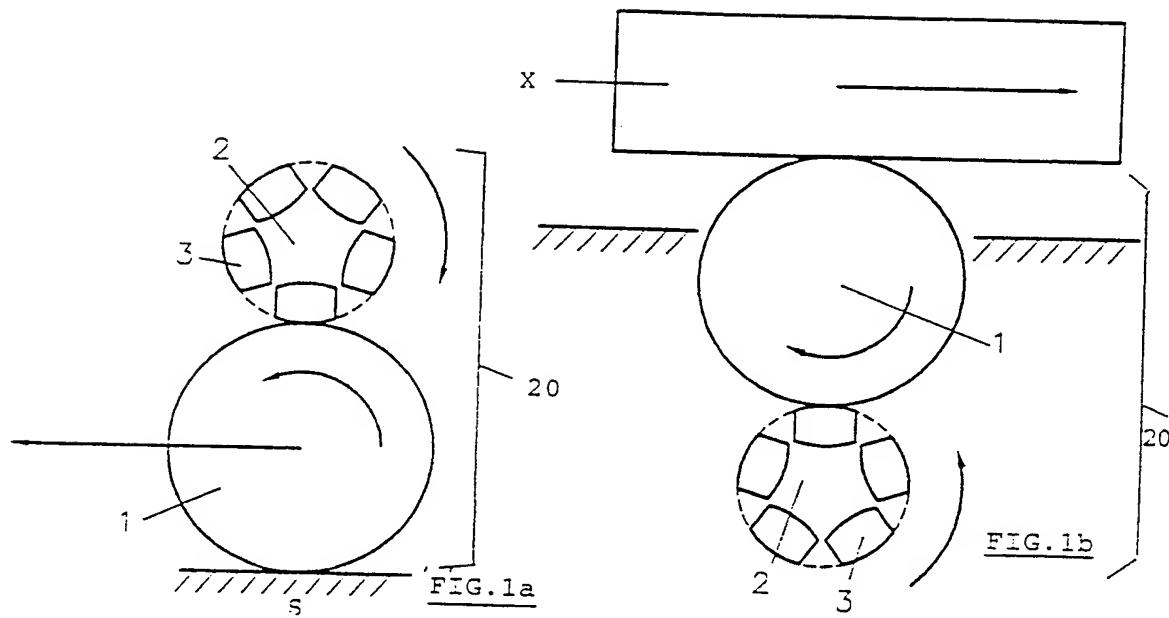
10. Base mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle 30 comporte des roues porteuses (16), sphériques ou non.

11. Base mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est un véhicule entraîné en déplacement sur le sol (S).

12. Base mobile selon la revendication 11, 5 caractérisée en ce qu'elle est une auto tamponneuse.

13. Base mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est un support entraînant en déplacement des objets (X).

14. Utilisation de la base mobile selon l'une 10 quelconque des revendications 11 à 13, pour le déplacement d'objets et/ou de personnes, en particulier des personnes handicapées ou blessées.



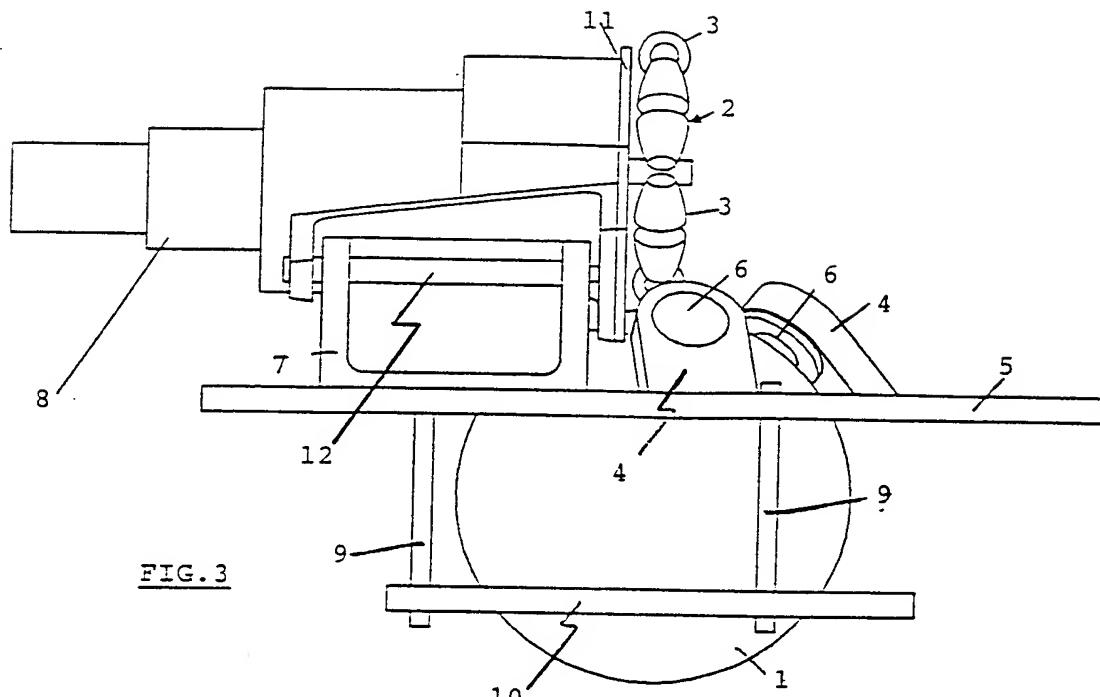


FIG. 3

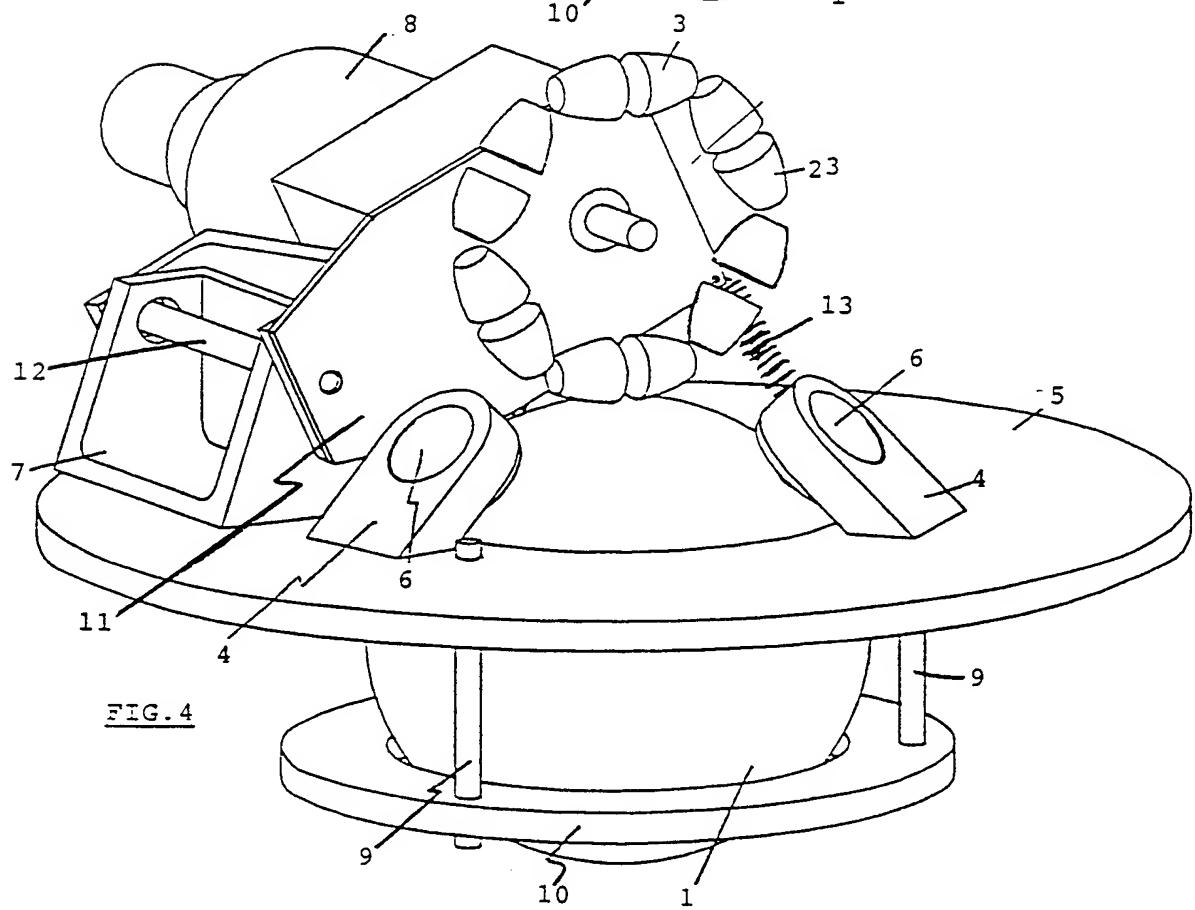
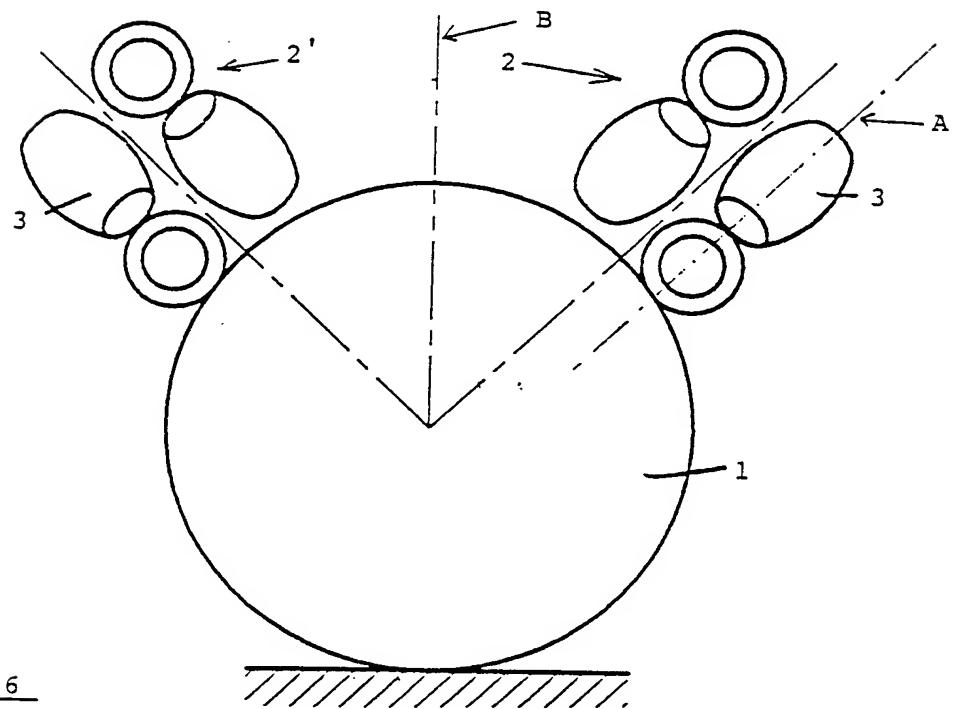
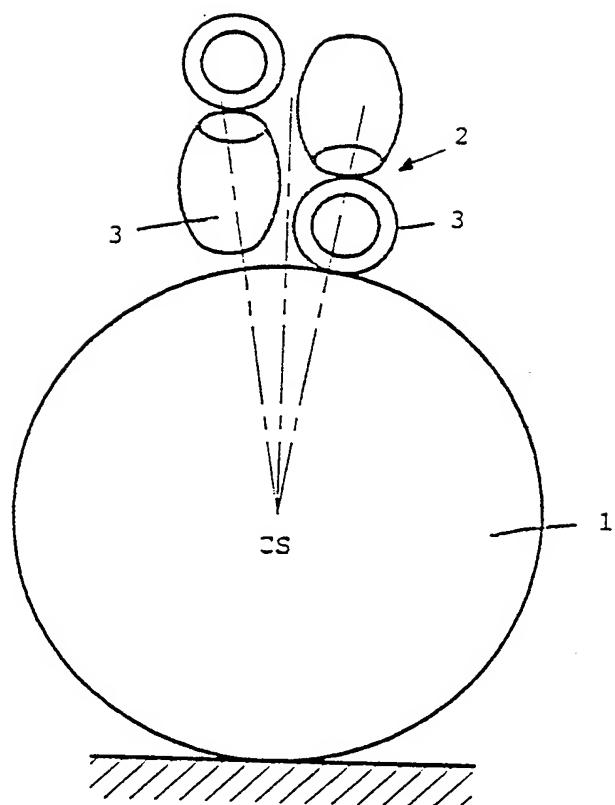
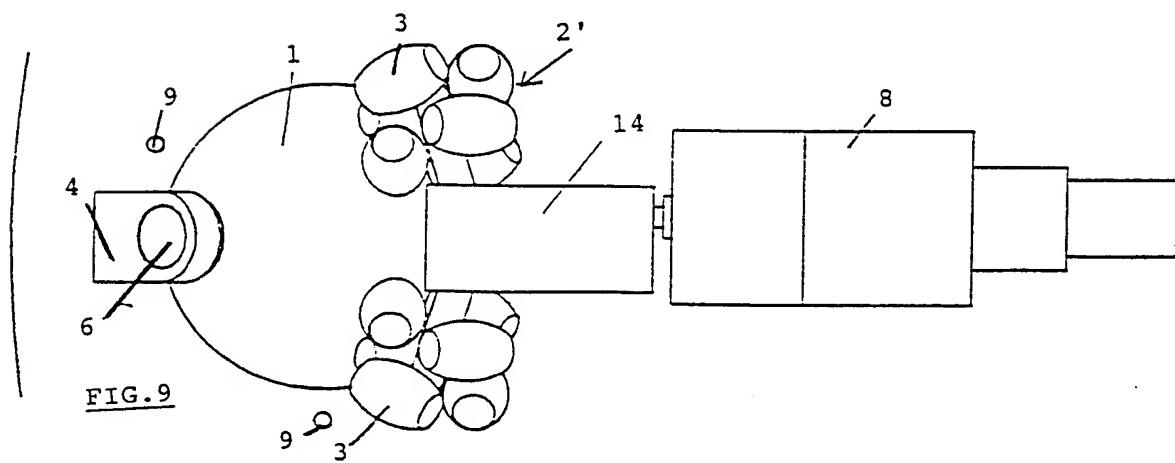
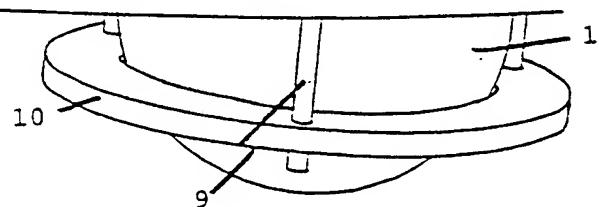
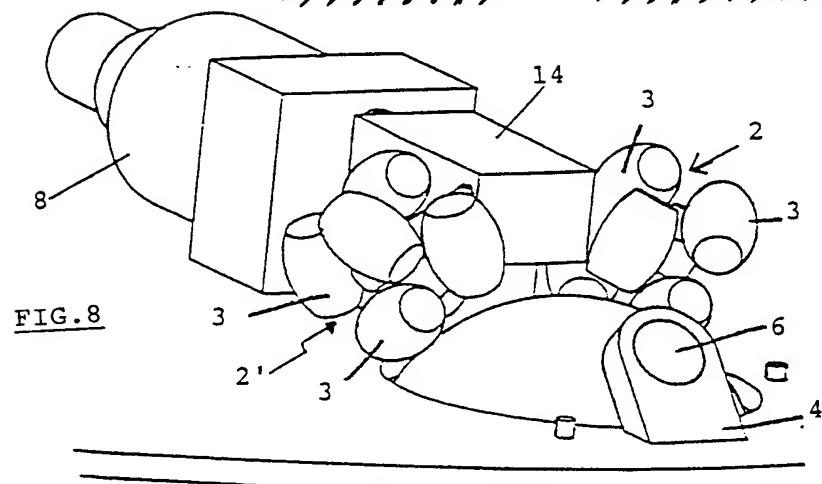
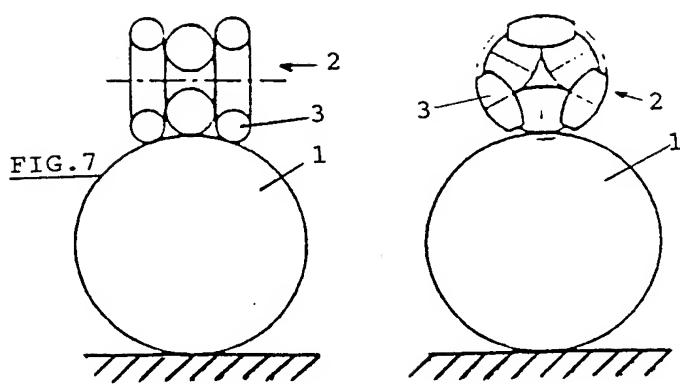


FIG. 4





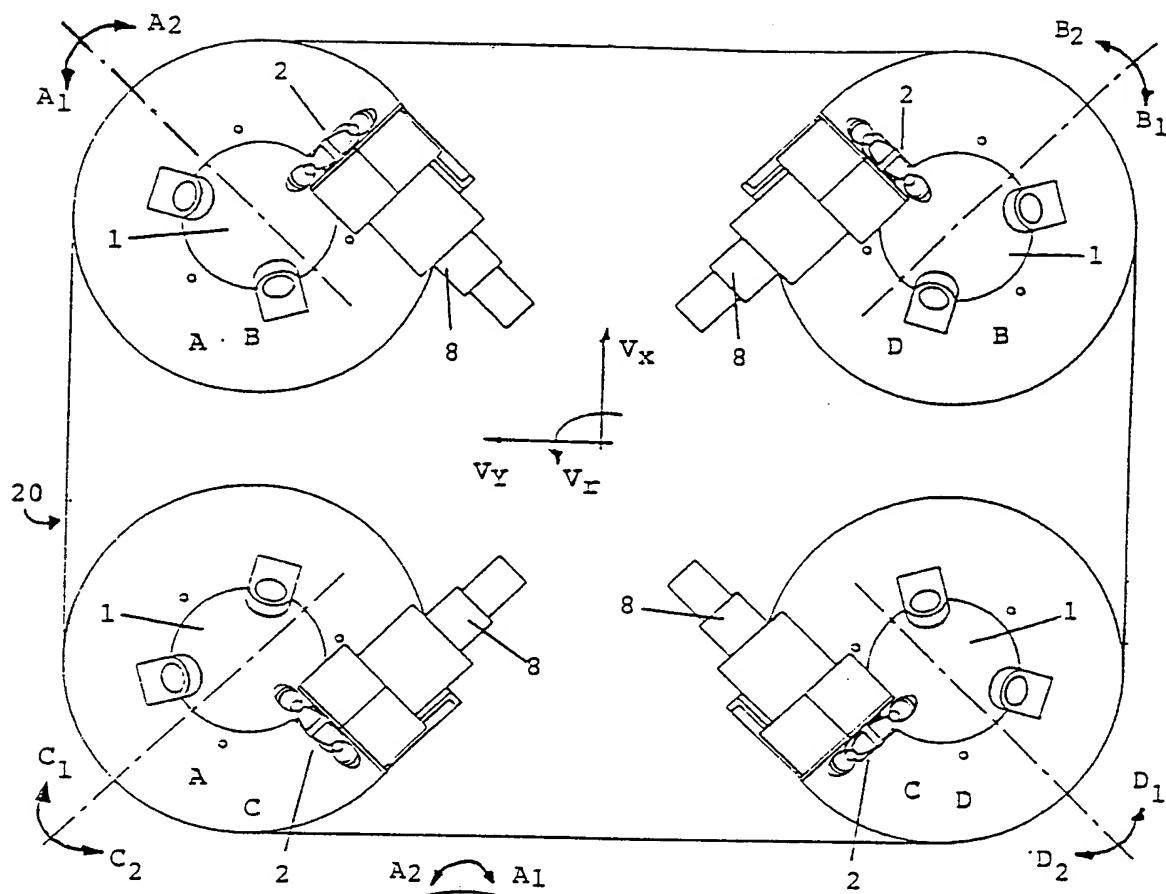


FIG.10

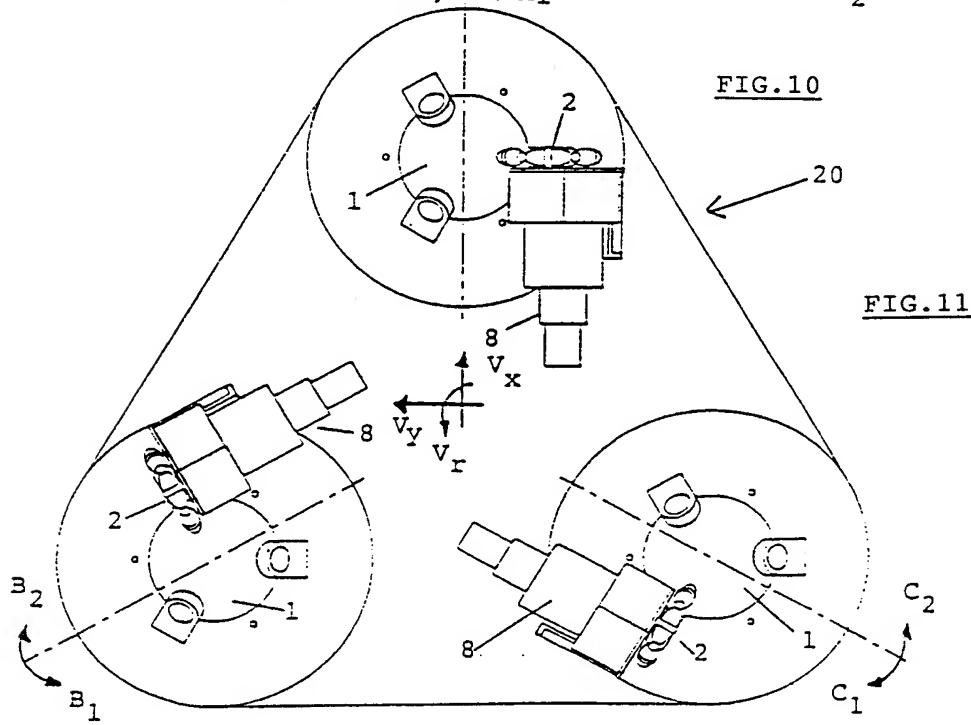


FIG.11

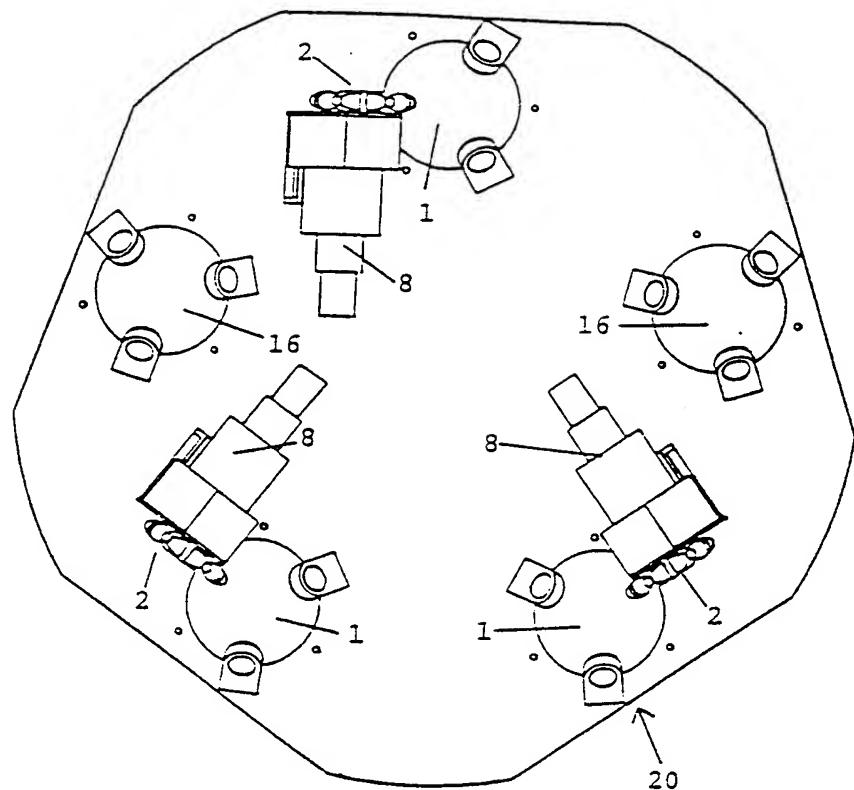


FIG. 13

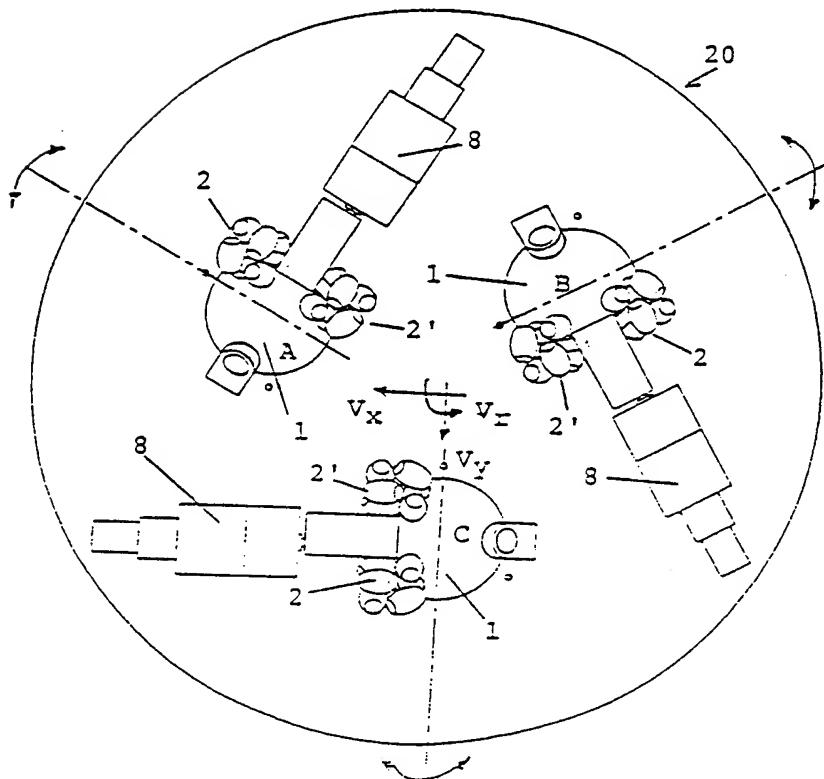


FIG. 12

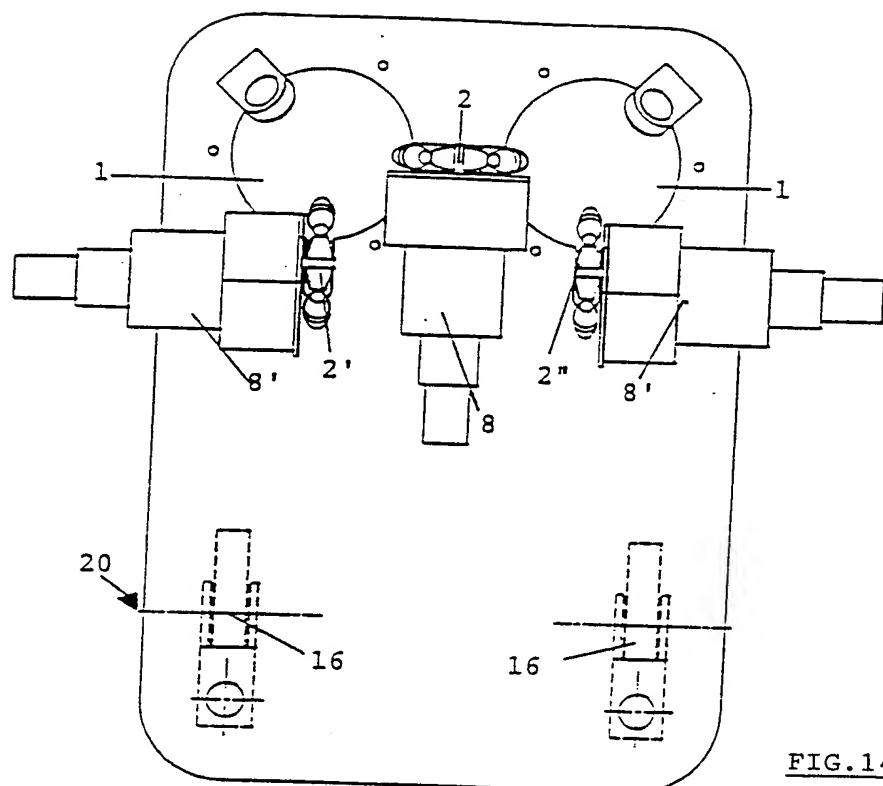


FIG. 14

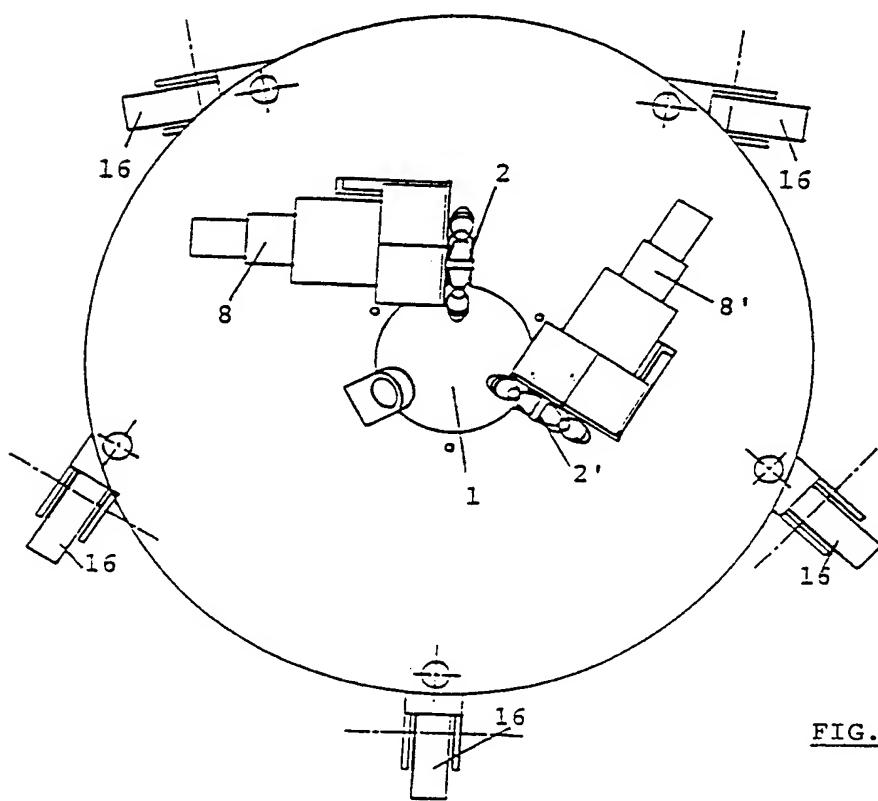


FIG. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/BE 98/00004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B62D61/00 B60B19/14

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B62D B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 695 447 A (COURTY CLAUDE) 11 March 1994 see page 4, line 26 - page 6, line 12; figures 1,2 ---	1,14
A	US 1 928 412 A (J. Z. A. DENINSON) 26 September 1933 cited in the application see page 2, line 31 - line 76; figures 4-6 ---	1,14
A	GB 743 997 A (W. H. ALBEE) 25 January 1956 cited in the application see page 5, line 20 - line 46; figure 14 ---	1,14
A	US 4 237 990 A (LA HAU T) 9 December 1980 cited in the application see column 2, line 53 - column 4, line 34; figures 1-5 -----	1,14

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 March 1998	27/03/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	- Authorized officer Chlosta, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/BE 98/00004

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2695447 A	11-03-94	NONE	
US 1928412 A	26-09-33	NONE	
GB 743997 A		FR 1078424 A US RE24272 E US 2714011 A	18-11-54 26-07-55
US 4237990 A	09-12-80	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/BE 98/00004

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B62D61/00 B60B19/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B62D B60B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 695 447 A (COURTY CLAUDE) 11 mars 1994 voir page 4, ligne 26 - page 6, ligne 12; figures 1,2 ---	1,14
A	US 1 928 412 A (J. Z. A. DENINSON) 26 septembre 1933 cité dans la demande voir page 2, ligne 31 - ligne 76; figures 4-6 ---	1,14
A	GB 743 997 A (W. H. ALBEE) 25 janvier 1956 cité dans la demande voir page 5, ligne 20 - ligne 46; figure 14 ---	1,14

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date du dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou être cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date du dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

1 Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée
20 mars 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
27/03/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé
Chlosta, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEDem Internationale No
PCT/BE 98/00004**C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 237 990 A (LA HAU T) 9 décembre 1980 cité dans la demande voir colonne 2, ligne 53 - colonne 4, ligne 34; figures 1-5 -----	1, 14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem: Internationale No

PCT/BE 98/00004

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2695447 A	11-03-94	AUCUN	
US 1928412 A	26-09-33	AUCUN	
GB 743997 A		FR 1078424 A US RE24272 E US 2714011 A	18-11-54 26-07-55
US 4237990 A	09-12-80	AUCUN	